

УДК 664.3
ББК 36-1
И-88

Тамазова Сусанна Юнусовна, аспирант, ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»; Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2; e-mail: 7999997@inbox.ru;

Першакова Татьяна Викторовна, доктор технических наук, доцент, главный научный сотрудник отдела хранения и комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»; Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2; e-mail: 7999997@inbox.ru;

Купин Григорий Анатольевич, кандидат технических наук, заведующий отделом хранения и комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»; Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2; e-mail: kisp@kubannet.ru;

Викторова Елена Павловна, доктор технических наук, профессор, заместитель директора по научной и инновационной деятельности ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»; Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2; e-mail: kornena@bk.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖИРОВОЙ НАЧИНКИ

(рецензирована)

Исследовано влияние пищевых добавок «Порошок из клубней топинамбура», «Порошок из плодов шиповника» и обезжиренного подсолнечного лецитина на структурно-механические характеристики жировой начинки для вафельных изделий. Установлено, что оптимальные структурно-механические характеристики жировой начинки обеспечиваются при дозировке комплекса пищевых добавок 10% взамен сахарной пудры и замене жидкого соевого лецитина на обезжиренный подсолнечный лецитин.

Ключевые слова: пищевые добавки, лецитин, вафли с начинкой, жировая начинка, структурно-механические характеристики, органолептические показатели качества.

Tamazova Susanna Yunusovna, a post-graduate student, FSBSI “Krasnodar Scientific Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products”; Russia, 350072, Krasnodar, 2 Topolinaya alley; e-mail: 7999997@inbox.ru;

Pershakova Tatyana Victorovna, Doctor of Technical Sciences, an associate professor, a chief scientific researcher of the Department of Storage and Complex Processing of Agricultural Raw Materials, FSBSI “Krasnodar Scientific Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products”; Russia, 350072, Krasnodar, 2 Topolinaya alley; e-mail: 7999997@inbox.ru;

Kupin Grigory Anatolievich, Candidate of Technical Sciences, head of the Department of Storage and Complex Processing of Agricultural Raw Materials, , FSBSI “Krasnodar Scientific Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products”; Russia, 350072, Krasnodar, 2 Topolinaya alley; e-mail: kisp@kubannet.ru;

Viktorova Elena Pavlovna, Doctor of Technical Sciences, professor, Deputy Director for Scientific and Innovation Activities of FSBSI “Krasnodar Scientific Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products”; Russia, 350072, Krasnodar, 2 Topolinaya alley; e-mail: kornena@bk.ru.

STUDY OF FOOD ADDITIVES INFLUENCE ON STRUCTURAL-MECHANICAL CHARACTERISTICS OF FATTY FILLINGS

(Reviewed)

The influence of food additives of “Jerusalem artichoke tubers powder”, “Hedge-rose fruit powder” and nonfat sunflower lecithin on structural and mechanical characteristics of fat filling for waffle products was studied. It was found that optimal structural and mechanical characteristics of the fat filling were provided with the dosage of a complex of food additives of 10% instead of powdered sugar and replacement of liquid soya lecithin with nonfat sunflower lecithin.

Keywords: *food additives, lecithin, waffles with filling, fat filling, structural and mechanical characteristics, organoleptic quality indicators.*

Обогащение ценными макро- и микронутриентами продуктов питания, пользующихся высоким спросом у населения, в том числе мучных кондитерских изделий, – актуальное направление развития пищевых технологий. В связи с тем, что обогащение изделий, технология которых предусматривает стадию выпечки, приводит к значительной потере термолabileльных биологически активных веществ, целесообразным является выбор изделия, в котором один из полуфабрикатов не подвергается тепловому воздействию. К таким изделиям относятся вафли с жировыми начинками.

Для обогащения вафель с начинкой были выбраны пищевые добавки, использование которых позволяет обогатить продукт пищевыми волокнами, витаминами и инулином, обеспечив при этом сохранение или улучшение традиционных органолептических показателей вафельных изделий.

Исследования проводили с пищевой добавкой «Порошок из клубней топинамбура» (содержит 46,21% инулина и 8,48% пищевых волокон), пищевой добавкой «Порошок из плодов шиповника» (содержит 997,40 мг/100 г витамина С) и обезжиренным подсолнечным лецитином (содержит 98,29% фосфолипидов).

Целью исследования являлось изучение влияния пищевых добавок на структурно-механические характеристики жировой начинки. Замена части сахарной пудры пищевыми добавками, обладающими влагосвязывающей и жиросвязывающей особенностью, оказывает положительное влияние на процесс кремообразования и структурно-механические характеристики жировой начинки [1, 2]. Кроме того, известно, что обезжиренные лецитины, по сравнению с традиционно используемыми жидкими лецитинами, более эффективны [3].

В связи с этим, на первом этапе исследовали влияние обезжиренного подсолнечного лецитина на эффективность процесса кремообразования, косвенной характеристикой которого является плотность начинки после взбивания. Контрольный образец жировой начинки, готовили по рецептуре, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептура жировой начинки

Наименование рецептурного компонента	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья (на 1 тонну начинки), кг «Земляничка» (№225)	
		в натуре	в сухих веществах
Сахарная пудра	99,85	450,99	450,31
Жир кондитерский	99,70	63,49	362,40
Эссенция	-	2,48	-
Кислота лимонная	98,00	4,06	3,98
Лецитин жидкий соевый	98,50	0,27	0,26

Подварка клубничная	69,00	61,33	42,32
Крошка вафель	97,39	120,41	117,26
Итого	-	1003,03	976,53
Выход	97,36	1000,00	973,00

Жировую начинку готовили путем взбивания всех компонентов при температуре 22⁰С в течение 20 минут.

На рисунке 1 приведены данные, характеризующие зависимости плотности жировой начинки от дозировки обезжиренных подсолнечных лецитинов.

Данные, приведенные на рисунке, позволяют сделать вывод о том, что при внесении обезжиренного подсолнечного лецитина в количестве 0,15 кг на тонну плотность жировой начинки ниже, чем при использовании жидкого соевого лецитина в количестве 0,27 кг на тонну (контроль). Учитывая это, дозировка лецитина в рецептуре жировой начинки рекомендуется в количестве 0,15 кг на 1 тонну.



Рис. 1. Влияние дозировки обезжиренного подсолнечного лецитина на плотность жировой начинки

В связи с этим, для дальнейших исследований влияния пищевых добавок «Порошок из клубней топинамбура» и «Порошок из плодов шиповника» на структурно-механические характеристики жировой начинки использовали обезжиренный подсолнечный лецитин в количестве 0,15 кг на тонну начинки.

На следующем этапе были проведены исследования по определению оптимальной дозировки вносимых в жировую начинку пищевых добавок. Для этого часть сахарной пудры в рецептуре традиционной жировой начинки (6, 8, 10, 12 %) была заменена на комплекс, состоящий из пищевых добавок «Порошок из плодов шиповника» и «Порошок из клубней топинамбура», в соотношении, равном 1:1.

В таблице 2 представлены данные, характеризующие зависимость структурно-механических характеристик экспериментальных образцов начинки, приготовленной с обезжиренным подсолнечным лецитином (0,15 кг на тонну), от дозировки комплекса пищевых добавок.

В результате исследований структурно-механических характеристик жировой начинки с обезжиренным подсолнечным лецитином установлено, что при внесении комплекса пищевых добавок «Порошок из плодов шиповника» и «Порошок из клубней топинамбура» в количестве от 6 до 10% взамен сахарной пудры происходит постепенное повышение вязкости и плотности начинки, а также снижение силы отрыва. Однако, структурно-механические характеристики экспериментального образца с дозировкой комплекса пищевых добавок в количестве 10% взамен сахарной пудры и обезжиренным подсолнечным лецитином практически не отличается от контрольного образца без пищевых добавок с внесением жидкого соевого лецитина.

Таблица 2 - Зависимость структурно-механических характеристик жировой начинки от дозировки вносимых пищевых добавок

Наименование образца жировой начинки	Структурно-механические характеристики жировой начинки		
	Вязкость, Па*с	Плотность, кг/м ³	Сила отрыва, кПа
Контрольный образец	14,2	825	2,7
Экспериментальные образцы с заменой сахарной пудры на комплекс пищевых добавок в количестве, %:			
0	13,6	815	3,1
6	13,7	819	2,9
8	14,0	821	2,8
10	14,2	824	2,7
12	14,5	831	2,5

Органолептическая оценка экспериментального образца жировой начинки показала, что, в отличие от контрольного, доминирующим становится приятный кисло-сладкий вкус, снижается ощущение приторности, характерное для жировой начинки, полученной по традиционной рецептуре.

Таким образом, органолептические показатели жировой начинки при дозировке комплекса пищевых добавок – 10% взамен сахарной пудры превосходят показатели контрольного образца.

В связи с этим при разработке рецептуры обогащенной жировой начинки сахарную пудру заменяли комплексом пищевых добавок в количестве 10% при соотношении пищевых добавок «Порошок из клубней топинамбура» и «Порошок из плодов шиповника», равном 1:1.

Полученные результаты в дальнейшем использовали при разработке рецептур обогащенных вафель с начинкой.

Выводы:

На основании результатов проведенных исследований можно сделать вывод о том, что при разработке рецептур обогащенных вафель с начинкой оптимальной дозировкой комплекса пищевых добавок «Порошок из клубней топинамбура» и «Порошок из плодов шиповника», вносимых взамен сахарной пудры и обеспечивающих требуемые технологические свойства начинки, является – 10%. При этом традиционно используемые жидкие соевые лецитины могут быть заменены на обезжиренные подсолнечные лецитины с дозировкой 0,15 кг на 1 тонну начинки.

Литература:

1. Першакова Т.В., Яковлева Т.В., Петренко Н.Н. Разработка рецептуры жировой начинки для вафельных изделий с применением порошка из плодов шиповника // Новые технологии. 2010. Вып. 4. С. 41-45.

2. Першакова Т.В., Кудинов П.И., Криштафович В.И. Технологические свойства растительного препарата из плодов шиповника // Известия вузов. Пищевая технология. 2014. №5/6. С. 16-18.

3. Андреев А.Н., Иванова О.О. Влияние фосфолипидов и ферментных препаратов на реологические свойства теста и качество вафель функционального назначения [Электронный ресурс] // Процессы и аппараты пищевых производств. 2013. №1. Режим доступа: <http://processes.open-mechanics.com/articles/670.pdf> (дата обращения 22.02.17).

Literature:

1. *Pershakova T.V., Yakovleva T.V., Petrenko N.N. Development of the formulation of fat filling for waffle products with the use of hedge-rose powder // New technologies. 2010. Issue. 4. P. 41-45.*

2. *Pershakova T.V., Kudinov P.I., Krishtafovich V.I. Technological properties of a herbal preparation from hedge-rose // Proceedings of universities. Food technology. 2014. № 5/6. P. 16-18.*

3. *Andreev A.N., Ivanova O.O. Influence of phospholipids and enzyme preparations on rheological properties of dough and quality of functional wafers [Electronic resource] // Processes and devices for food production. 2013. № 1. Access mode: <http://processes.open-mechanics.com/articles/670.pdf> (access date: 22.02.17).*